



KRAKOWSKA AKADEMIA
im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Wydział zdrowia i nauk medycznych
Kierunek: Ratownictwo Medyczne

Marcin Borowski

ZATRUCIA W PRAKTYCE RATOWNIKA MEDYCZNEGO

Praca licencjacka
napisana pod kierunkiem
Dr n. med. Grzegorz Sokołowski

Kraków 26.04.2017r.

SPIS TREŚCI

Wstęp

- I. Charakterystyka zatruc w ratownictwie medycznym*
- II. Wywiad medyczny oraz badanie wstępne, jako ważna część diagnozy.*
- III. Alkohol etylowy*
 - 3.1 Wpływ alkoholu etylowego na organizm człowieka.*
 - 3.2 Objawy zatruc alkoholem etylowym oraz postępowanie ratownicze*
- IV. Tlenek Węgla*
 - 4.1. Wpływ tlenku węgla na organizm człowieka.*
 - 4.2. Objawy zatruc tlenkiem węgla*
 - 4.3 Postępowanie ratownicze z w przypadku zatrucia tlenkiem węgla.*

ZATRUCIA W PRAKTYCE RATOWNIKA MEDYCZNEGO

Tematem niniejszej pracy licencjackiej jest zobrazowanie problematyki zatruc spotykanych w praktyce ratownika medycznego.

Zaprezentowane zostały kolejne etapy działania w przypadku stwierdzenia zatrucia. Opisano w jaki sposób powinny zachować się służby medyczne, na jakie objawy w szczególności należy zwrócić uwagę, a także jakie postępowanie należy wdrożyć, by skutecznie udzielić poprawnej pomocy poszkodowanemu. W pracy zawarto również charakterystykę dwóch najczęściej spotykanych zatruc, jakimi są zatrucie alkoholem etylowym oraz zatrucie tlenkiem węgla.

POISONINGS IN PARAMEDIC PRACTICE

The aim of this thesis is to discuss the problem of poisonings encountered by paramedics in their practice.

Subsequent steps that need to be taken in case of poisoning have been presented.

The thesis describes proper behaviour of medical services, the symptoms that require special attention and the procedures that should be implemented to effectively and appropriately aid the injured party.

The paper also discusses characteristics of the two most common types of poisonings, i.e. alcohol poisoning and carbon monoxide poisoning.

Wstęp

Ratownik Medyczny w swojej praktyce często spotyka różne rodzaje zatruc. Niektóre z nich niewiele się od siebie różnią, mogą być bardziej lub mniej poważne. Prawdopodobnie postawiona diagnoza i szybkie wdrożenie odpowiedniego leczenia może przynieść poprawę stanu pacjenta. Pomyłki w diagnozie oraz rutyna mogą prowadzić do pogorszenia się stanu zdrowia pacjenta, gdyż nie zawsze to, co jest częstym przypadkiem musi zdarzyć się teraz.

Należy dokładnie przeprowadzić wywiad ratowniczy, który nakierowuje nas na odpowiedni rodzaj zatrucia oraz pomoże postawić odpowiednią diagnozę oraz wdrożyć prawidłowe leczenie pacjenta, co jest najważniejszą rzeczą w zawodzie Ratownika Medycznego.

W pierwszym rozdziale opisano charakterystykę zatruc oraz podział ze względu na działanie i szkodliwość.

W drugim rozdziale poruszono temat związany z postępowaniem ratowniczym na miejscu zdarzenia, co ratownik medyczny powinien zrobić i czym kierować się w pierwszej kolejności, jaki plan działania powinien podjąć oraz na co zwrócić uwagę będąc w otoczeniu zatrutego pacjenta.

W kolejnym rozdziale przedstawiono zatrucie alkoholem etylowym.

Jest to jedno z najpowszechniejszych zatruc spotykanych w praktyce ratownika medycznego. Poruszony został temat wpływu alkoholu etylowego na organizm człowieka, objawy zatruc oraz stosowane potencjalne odtrutki.

W ostatnim, czwartym rozdziale został opisany problem zatrucia tlenkiem węgla. Wpływ, działanie na organizm człowieka oraz postępowanie ratunkowe w takich przypadkach.

I. Charakterystyka zatruc w ratownictwie medycznym.

Istnieje wiele rodzajów zatruc, które są spowodowane przedawkowaniem substancji uzależniających, jak i jednorazowym zastosowaniem dużej ilości danego czynnika. Zatrucie jest spowodowane działaniem trucizny, która wywołuje zaburzenia funkcji, fizjologii człowieka oraz może doprowadzić do jego śmierci.

Zatrucia można podzielić na ostre, charakteryzujące się bardzo szybkim rozwojem objawów, które od razu po przyjęciu dużej, jednorazowej dawki trucizny zaczynają wyniszczać organizm stanowią zagrożenie dla życia, oraz zatrucie przewlekłe, które powstaje wskutek długotrwałego oddziaływania toksycznej substancji spożywanej w małych dawkach.

Przyczyny zatruc mogą być różne, może to być spożycie danej substancji w celu pozbawienia życia, jak i nieświadome wypicie nieznannej substancji oraz świadome spożycie substancji psychoaktywnych w celach rekreacyjnych.

Drogi, którymi trucizna wnika do organizmu są różne np. przez układ oddechowy, tkanki miękkie czy też przez układ pokarmowy. W zależności od rodzaju trucizny objawy zatrucia się istotnie różnią. Wśród najczęściej obserwowanych objawów można wymienić:

- bóle głowy
- zawroty głowy
- senność
- zaburzenia świadomości
- zaburzenia oddychania
- zaburzenia widzenia
- uczucie zimna
- nudności i wymioty
- dreszcze
- gorączka

Bardzo poważnym problemem w Polsce są obecnie ostre zatrucia alkoholem, które zostały opisane w rozdziale trzecim.

II. Wywiad medyczny oraz badanie wstępne, jako ważna część diagnozy

Wywiad medyczny jest bardzo ważną częścią diagnozy, a prawidłowo zebrany jest w stanie dużo powiedzieć o stanie w jakim znajduje się pacjent. Ocena wstępna składa się z wielu ważnych czynników, z czego na początku każdego wezwania do poszkodowanego powinno się rozważyć tzw. „Pierwszą Piątkę”, w której skład wchodzi:

- ***Bezpieczeństwo własne***

Zawsze należy pamiętać, że przed przystąpieniem do medycznych czynności ratunkowych powinniśmy zadbać o bezpieczeństwo własne.

Rękawiczki są przysłowiowym „minimum” w ochronie ratownika medycznego, które pozwalają uchronić się przed zakażeniem przenoszonym przez płyny ustrojowe czy krew pacjenta. Ratownik w razie potrzeby posiada też maskę ochronną, okulary oraz odzież ochronną.

- ***Bezpieczeństwo na miejscu zdarzenia***

W razie, gdy występuje potencjalne zagrożenie, które mogłoby narazić ratownika na uszczerbek na zdrowiu może on odstąpić od udzielania pomocy, wezwać Policję czy Straż Pożarną w celu zabezpieczenia terenu oraz umożliwienia udzielania pomocy.

- ***Liczba poszkodowanych***

Określa ilu poszkodowanych potrzebuje pomocy, gdy występuje wezwanie.

- ***Sprzęt, dodatkowe środki***

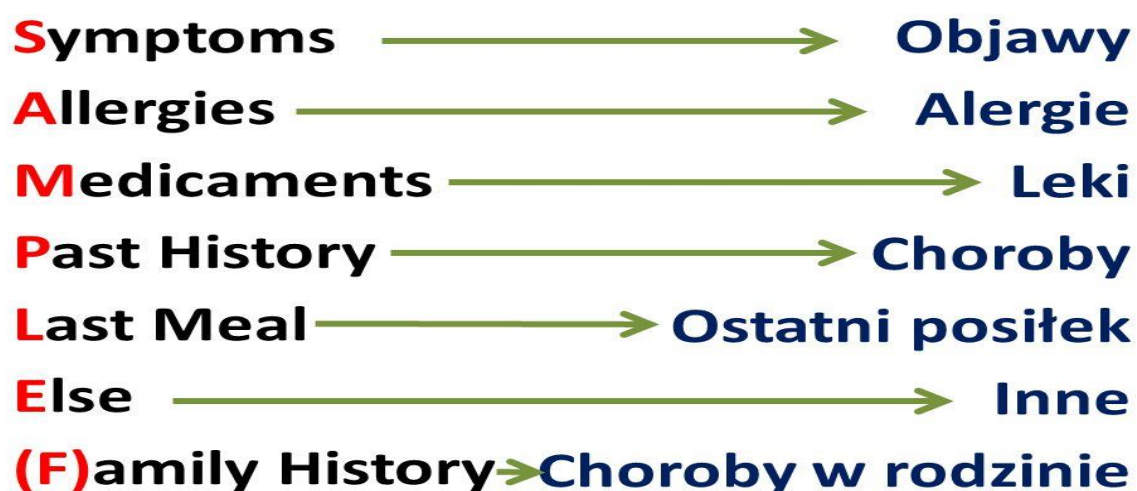
Należy wziąć ze sobą sprzęt adekwatny do rodzaju wezwania.

- **Mechanizm urazu**

Ratownik ocenia ogólny uraz, zachowanie pacjenta, czy potrzebuje natychmiastowej pomocy, jaki jest jego stan - stabilny czy też niestabilny. Okoliczności powstania urazu, oraz czy uraz nie był spowodowany osobami trzecimi.

Wywiad w Ratownictwie Medycznym zbiera się zgodnie z protokołem o akronimie SAMPLE (ryc 1.):

[1]



Ryc 1. Schemat zbierania wywiadu

Dzięki posługiwaniu się tym powtarzalnym schematem unikamy błędów, nie pomijamy ważnych kwestii, tym samym jesteśmy w stanie trafniej postawić diagnozę i skuteczniej udzielić choremu pomocy.

Szczególny nacisk w wywiadzie powinno kłaść się na uzyskanie informacji o ostatnio przyjętej przez poszkodowanego substancji, w jakim czasie oraz ilości została spożyta. Po zebraniu wywiadu od pacjenta lub jego otoczenia, ratownik medyczny powinien już podejrzewać, co dolega pacjentowi.

III. Alkohol etylowy

3.1 Wpływ alkoholu etylowego na organizm człowieka

Każda kropla wypitego alkoholu etylowego ma poważny wpływ na zachowanie oraz organizm człowieka. Alkohol etylowy jest substancją aktywną biochemicznie, która działa szkodliwie, w szczególności na ośrodkowy układ nerwowy. Powoduje obniżenie sprawności fizycznej oraz zaburzenia funkcji życiowych, może powodować osłabienie reakcji wzrokowej oraz słuchowej. Alkohol ten wchłania się od razu po wprowadzeniu do organizmu, proces wchłaniania zaczyna się w jamie ustnej, a miejscem, gdzie najwięcej alkoholu przenika do krwi są jelita.

Częste spożywanie, a także spożywanie w nadmiernej ilości alkoholu etylowego uszkadza wiele narządów organizmu ludzkiego. Najbardziej narażone na jego działanie są:

- **Mózg**

Spożywanie alkoholu powoduje zaburzenia pamięci poprzez destrukcję komórek nerwowych, które znajdują się w korze mózgowej, ogranicza myślenie oraz powoduje szybkie męczenie się podczas pracy umysłowej.

- **Wątroba**

Narząd szczególnie narażony na negatywne działanie alkoholu. Alkohol etylowy metabolizuje się w niej za pomocą enzymu - dehydrogenazy alkoholowej do aldehydu octowego, który rozpada się do octanu i w ostateczności do wody i dwutlenku węgla. Tępo rozpadu alkoholu w organizmie zależy od poziomu enzymu, który jest zróżnicowany indywidualnie oraz jest uwarunkowany genetycznie. Duże ilości alkoholu uszkadzają miąższ wątroby, skutkuje pojawieniem się stanu zapalnego lub w dłuższym okresie doprowadzić do marskości wątroby.

- **Serce**

Alkohol również wywiera negatywny wpływ na układ krążenia, powoduje zaburzenia funkcji serca poprzez nadmierne poszerzenie jak i zwężenie naczyń krwionośnych. Pacjenci z problemami kardiologicznymi są bardziej narażeni na trwałe uszkodzenia, gdyż ich organizm słabiej toleruje alkohol.

- Przewód pokarmowy

Jest bezpośrednio narażony na podrażnienie alkoholem, z powodu jego wysokiego stężenia. Tak wysokie stężenie może wywołać przekrwienia śluzówki oraz stany nieżytowe jelit. Może dojść do choroby wrzodowej, która powoduje bóle w górnym kwadrancie brzucha, krwotoki z przełyku, nudności oraz wymioty.

3.2 Objawy zatruc alkoholem etylowym oraz postępowanie ratownicze

Zatrucie alkoholem etylowym może powodować różne objawy. Poniższa tabela przedstawia zależność pomiędzy stężeniem alkoholu we krwi, a określonymi objawami zatrucia:

Tabela 1. Zależność objawów spożycia alkoholu od jego stężenia we krwi [2]

3-4 ‰	spadek ciśnienia krwi, obniżenie temperatury, możliwy powolny zanik funkcji oddechowych; powyżej 4 ‰ - śpiączka
2-3 ‰	zaburzenia mowy, wzmożona senność, obniżenie zdolności kontroli własnego zachowania i poruszania się
1-2 ‰	zaburzenia koordynacji mięśniowej i równowagi, osłabienie sprawności, intelektualnej i pamięci, brawura, opóźnienie czasu reakcji, wahania nastroju(euforia, agresja)
0,8 ‰	błędna ocena własnych możliwości znaczne obniżenie samokontroli i koncentracji
0,5 ‰	zmniejszenie zdolności rozpoznawania sytuacji, pobudliwość, upośledzenie koordynacji wzrokowo-ruchowej, pogorszenie ostrości widzenia i oceny odległości, opóźnienie adaptacji oka do ciemności i ruchomych źródeł światła
0,3 ‰	drobne zaburzenia równowagi i koordynacji, gorsze spostrzeganie kształtu przedmiotów w oddali
0,2 ‰	dłuższe spostrzeganie
0,1 ‰	rozproszona uwaga

Zmierzona ilość promili we krwi może sugerować przybliżony stan pacjenta w stosunku do jego zachowań, lecz bywają wyjątki, które potrafią zaskoczyć, szczególnie w

przypadku osób przewlekłe nadużywających alkoholu. Przyswajalność alkoholu i jego wpływ na organizm jest cechą indywidualną, więc powinno się leczyć stan kliniczny chorego, a nie stężenie alkoholu w surowicy.

Okolo 10% poszkodowanych, są to pacjenci pod wpływem alkoholu, gdzie większość osób pochodzi z tzw. marginesów społecznych, gdzie warunki życia i bytu są na minimalnym poziomie. Często bywa, że pacjenci pod wpływem alkoholu są agresywni.

Ratownik medyczny musi w szczególności zadbać o swoje bezpieczeństwo, a w razie potrzeby wezwać policję i nie wchodzić w konfrontacje z taką osobą.

Nie wolno bagatelizować żadnych objawów i w każdej sytuacji należy zbadać podstawowe parametry życiowe takie jak poziom cukru w organizmie człowieka, wielkość źrenic czy wykonać dwunasto-odprowadzeniowe EKG. W następnej kolejności bada się pacjenta w poszukiwaniu urazów głowy, metabolicznych przyczyn śpiączki, należy również zbadać objawy oponowe oraz podejrzenie zatrucia innymi substancjami działającymi depresyjnie na ośrodkowy układ nerwowy.

Po takim badaniu ratownik medyczny powinien podłączyć płyny, w celu nawodnienia i uzupełnienia elektrolitów, które zostały wypłukane podczas spożycia alkoholu.

W ciężkich sytuacjach, gdy występuje niewydolność narządowa, zalecany jest szybki transport do szpitala, gdzie może zostać przeprowadzona hemodializa. W przypadku, gdy odstęp czasu od spożycia jest niewielki stosuje się płukanie żołądka.

IV. Tlenek węgla

4.1 Wpływ tlenku węgla na organizm człowieka

Zatrucie tlenkiem węgla, potocznie zwane zatruciem czadem jest jedną z najczęściej spotykanych, przypadkowych przyczyn śmierci w Europie, a nawet na całym świecie. Tlenek węgla jest bezwonny oraz bezbarwny gazem, co utrudnia wczesne wykrycie jego obecności w pomieszczeniu.

Tlenek węgla łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, takie połączenie jest około 210 razy silniejsze i trwalsze niż połączenie hemoglobiny z tlenem, przez co zostaje zakłócony proces oddychania w organizmie, zmniejszony transport tlenu z płuc do tkanek. Konsekwencją zatrucia tlenkiem węgla jest niedobór tlenu we krwi, który prowadzi później do niedoboru tlenu w tkankach, głębokiej hipoksji.

W wyniku działania czadu dochodzi do uszkodzenia niedotlenionych tkanek, ważnych narządów organizmu, ośrodkowego układu nerwowego czy układ krążenia.

W poważnych zatruciach może dojść do zaburzeń gospodarki węglowodanowej, utraty przytomności, krwawień w różnych narządach, a także bezdechu mogącego spowodować obrzęk mózgu.

4.2 Objawy zatrucia tlenkiem węgla

Objawy zatrucia tlenkiem węgla zależą od zawartości karboksyhemoglobiny we krwi, która z kolei zależy od czasu narażenia na szkodliwe warunki.

W poniższej tabeli przedstawiono objawy zatrucia tlenkiem węgla względem stężenia karboksyhemoglobiny we krwi:

Tabela 2. Objawy zatrucia tleniem węgla w zależności od stężenia karboksyhemoglobiny (HbCO).

Karboksyhemoglobina [%]	Objawy zatrucia
<4	Brak objawów.
4–8	Niższa koncentracja, popełnianie drobnych błędów w testach.
8–10	Popełnianie ważnych błędów w testach
10–20	Uczucie ucisku i lekki ból głowy, rozszerzenie naczyń skórnych.
20–30	Ból głowy, tętnienie w skroniach.
30–40	Silny ból głowy, osłabienie, oszołomienie, nudności, możliwość zapaści.
40–50	Silny ból głowy, osłabienie, oszołomienie, nudności, zaburzenia czynności serca, przyspieszenie tętna, zapaść.
50–60	Zaburzenia czynności serca, przyspieszenie tętna, śpiączka przerywana drgawkami.
60–70	Śpiączka przerywana drgawkami, upośledzenie czynności serca i oddychania, możliwość śmierci.
70–80	Tętno nikłe, oddychanie zwolnione, zgon.

Najwrażliwsze na uraz są tkanki o dużym metabolizmie, czyli ośrodkowy układ nerwowy oraz serce. Głębokie uszkodzenie CSN może doprowadzić do pojawienia się uogólnionych drgawek czy obrzęku mózgu.

Objawami ostrego zatrucia są ból głowy (najczęściej) i zawroty głowy, nudności, wymioty, zaburzenia równowagi i orientacji, osłabienie, znużenie, tachykardia, zaburzenia rytmu serca, spadek ciśnienia tętniczego, zaburzenia świadomości do śpiączki włącznie, drgawki; objawy niedokrwienia mięśnia sercowego (nawet u osób bez choroby wieńcowej); skóra zwykle sinobłada (żywoczerwone zabarwienie widoczne bywa tylko po śmierci lub w najcięższych zatruciach)

4.3 Postępowanie ratownicze w przypadku zatrucia tlenkiem węgla

W przypadku, gdy Ratownik Medyczny podejrzewa zatrucie tlenkiem węgla bardzo ważną rzeczą jest zwrócenie uwagi na osoby przebywające w otoczeniu chorego mają podobne objawy, a także czy okoliczności zdarzenia mogą świadczyć o podejrzeniu zatruciem tlenkiem węgla.

Istotne i bardzo ważne jest zebranie szczegółowego i bardzo dokładnego wywiadu, gdyż każda minuta może skutkować pogarszaniem się stanu zdrowia pacjenta.

Podczas badania pulsoksymetr nie odróżnia karboksyhemoglobiny od oksyhemoglobiny, co sprawia, że prawidłowa saturacja krwi zostaje zafałszowana i pozostaje na pozornie prawidłowym poziomie. Zatem nie można wykluczyć zatrucia tlenkiem węgla w dalszym postępowaniu.

Objawy neurologiczne oraz zaburzenia świadomości u zdrowych ludzi nieleczonych wcześniej na żadne choroby, przebywające w pokoju czy po wyjściu z łazienki powinny dostarczyć cennego źródła w postępowaniu ratowniczym.

Powinna zostać wezwana Straż Pożarna, która dysponuje miernikami tlenku węgla i dokona pomiaru w pomieszczeniach, gdzie zostali znalezieni lub gdzie przebywali pacjenci w celu potwierdzenia i zneutralizowania potencjalnego zagrożenia.

Osoby po zatruciu tlenkiem węgla powinny dostać tlen w masce z rezerwuarem w dużych przepływach oraz zostać przetransportowane do szpitala i objęte opieką lekarską, ze względu na ewentualne wystąpienie powikłań. Natomiast w ciężkim zatruciu tlenkiem węgla, gdzie stężenie karboksyhemoglobiny jest wysokie, a świadczą o tym takie objawy jak śpiączka, drgawki, zanik tętna czy zaburzenia

oddychania powinny być szybko przetransportowane i leczone w komorze hiperbarycznej (HBO po upływie 24 h od zatrucia nie jest uzasadniona). Tlenoterapię hiperbaryczną stosuje się u kobiet ciężarnych ze stężeniem COHb >25%, niezależnie od stanu klinicznego, a jeśli stężenie COHb >15% (a <25%) – gdy utrzymują się zaburzenia neurologiczne i/lub kardiologiczne.

Komora hiperbaryczna skraca czas półtrwania karboksyhemoglobiny do 15-23 minut, gdzie w organizmie podczas oddychania tlenem atmosferycznym jest to około 5-6 godzin.

Literatura

1. Witold Seńczuk red.: *Toksykologia. Podręcznik dla studentów, lekarzy i farmaceutów* Wydanie IV. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2002. ISBN 83-200-2648-2.
2. Piotrowski J. Podstawy toksykologii, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008, ISBN 978-83-204-3401-9
3. „Farmakologia i toksykologia” – Mutchler Wydawnictwo MedPharm ISBN 978-83-7846-037-4
4. Skrzypczak W, Gałęcka K, Skorek A: Niedosłuch czuciowo-nerwowy jako następstwo zatrucia tlenkiem węgla. *Otolaryngol Pol* 2007; LXI(4): 479-483.
5. Zasadnicze elementy badania wstępnego ABCDE - Krzysztof Palimonka, Katedra Medycyny Ratunkowej KAIFM, 2013

Spis Rycin:

- [1] - http://images.slideplayer.pl/1/401084/slides/slide_3.jpg
- [2] - <https://www.alko-test.pl/img/promile.jpg>
- [3] - http://www.wiedza.glogow.pl/def_Zatrucie_tlenkiem_w%C4%99gla.asp